Ingeteam

INGECON SUN WeatherBox

Manuale d'installazione

AAX2002IKR03_A
03/2013

Ingeteam S.r.l.

Via Emilia Ponente, 232
48014 CASTEL BOLOGNESE (RA) - Italy
Tel.: +39 0546 651 490
Fax: +39 054 665 5391
e-mail: italia.energy@ingeteam.com

Service Call Center: +39 0546 651 524

Per copiare, condividere o utilizzare il presente documento o il suo contenuto è necessaria un'autorizzazione scritta. Il mancato rispetto di quest'obbligo sarà perseguito. Tutti i diritti sono riservati, compresi quelli risultanti da diritti di brevetti o dalla registrazione del progetto.

La corrispondenza del contenuto del presente documento con l'hardware è stata verificata, tuttavia, possono sussistere discrepanze. Si declina ogni responsabilità relativamente alla concordanza totale. Le informazioni contenute in questo documento sono regolarmente sottoposte a revisione ed è possibile che siano inserite delle modifiche nelle prossime edizioni.

Questo documento può essere soggetto a modifiche.

Condizioni importanti di sicurezza

Questo manuale contiene istruzioni importanti per l'installazione, la manipolazione e l'uso del dispositivo INGECON SUN WeatherBox.

Leggere con attenzione le presenti istruzioni e conservarle in maniera adeguata.

Avvisi generali

Le operazioni riportate di seguito possono essere eseguite sono da personale debitamente qualificato, con una formazione adeguata per quanto riguarda gli aspetti elettrici e che conosce il presente manuale e i diagrammi elettrici associati al quadro (in seguito, personale qualificato). Esiste il pericolo di possibili scosse elettriche.

L'apertura dell'involucro dell'alloggiamento non comporta affatto l'assenza di tensione nel dispositivo, pertanto l'accesso al medesimo può essere effettuato esclusivamente da personale qualificato, rispettando le indicazioni sulla sicurezza riportate in questo documento.

L'insieme delle indicazioni sulla sicurezza riportate di seguito deve essere ritenuto il minimo indispensabile. È sempre preferibile disinserire l'alimentazione generale e verificare l'assenza di tensione. Nell'impianto si possono verificare difetti in grado di provocare ritorni di tensione indesiderati. Esiste il pericolo di possibili scosse elettriche.

Oltre alle misure di sicurezza riportate in questo manuale, occorre rispettare le misure di sicurezza generali applicabili in questo ambito (relative all'impianto, al Paese, ecc.).

La normativa di sicurezza di base obbligatoria per ogni Paese è la seguente:

- *RD 614/2001* in Spagna.
- *CEI 11-27* in Italia.
- *DIN VDE 0105-100* e *DIN VDE 1000-10* in Germania.
- *UTE C15-400* in Francia.

È obbligatorio verificare l'assenza di tensione utilizzando dispositivi di misurazione fino a 300 V o superiori.

Ingeteam declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei propri dispositivi.

Pericoli potenziali per le persone

Al fine di tutelare la propria sicurezza, rispettare le seguenti avvertenze.

L'apertura della porta anteriore del dispositivo non implica l'assenza di tensione all'interno dello stesso.

Può essere aperta solo da personale qualificato seguendo le istruzioni riportate nel presente manuale.

Potenziali pericoli per il dispositivo

Al fine di proteggere il proprio dispositivo, rispettare le seguenti avvertenze.

ATTENZIONE: connessioni.

Prima dell'inserimento, dopo qualsiasi intervento debitamente autorizzato, verificare che il dispositivo sia pronto per cominciare a funzionare. Successivamente, procedere e collegarlo seguendo le istruzioni del manuale.

ATTENZIONE: danno elettronico.

Non toccare le schede né i componenti elettronici. I componenti più sensibili potrebbero risultare danneggiati o distrutti dall'elettricità statica.

ATTENZIONE: funzionamento.

Non disinserire né collegare alcun terminale mentre il dispositivo sta funzionando. Disinserire e verificare l'assenza di tensione prima di eseguire qualsiasi operazione.

Dispositivo di protezione individuale (DPI)

Usare tutti gli elementi che compongono i dispositivi di protezione.

Nel capitolo *"4. Nella sezione "Istruzioni sulla sicurezza""* sono riportati i riferimenti sull'utilizzo di detti elementi a seconda della situazione.

I dispositivi di protezione individuale sono:

- Guanti dielettrici di classe 0 conformi alla norma *EN 60903:2005*.
- Calzature di sicurezza conformi alla norma *EN 20345:2005*.
- Elmetto dielettrico di sicurezza (1000 Vca) conforme alla norma *EN 397:1995*.

Indice

1. Visione generale 6
1.1. Descrizione del dispositivo 6
1.1.1. Modelli 6
1.2. Adempimento della normativa 6
1.2.1. Marcatura CE 6

2. Descrizione dell'impianto 7
2.1. Esempio di installazione con connessione Bluetooth 7
2.2. Ubicazione 8
2.2.1. Ambiente 8
2.2.2. Grado IP 8
2.3. Caratteristiche ambientali 8
2.3.1. Grado di inquinamento 8

3. Condizioni di funzionamento, conservazione e trasporto 9
3.1. Manipolazione e disimballaggio 9
3.2. Stoccaggio 9
3.3. Conservazione 9
3.4. Smaltimento dei rifiuti 9

4. Istruzioni di sicurezza 11
4.1. Condizioni generali di sicurezza 11
4.2. Generalità 12
4.2.1. Rischi esistenti e misure preventive generali 12
4.3. Definizione delle attività 12
4.3.1. Attività di ispezione 12
4.3.2. Attività di manovra 13
4.3.3. Attività di manipolazione 13
4.3.4. Dispositivi di protezione individuale (DPI) 13

5. Installazione 14
5.1. Montaggio a parete 14
5.2. Descrizione degli accessi dei cavi 15
5.3. Connessioni 16
5.3.1. Ordine di connessione del dispositivo 16
5.3.2. Connessioni degli ingressi analogici 17
5.4. Consigli per la collocazione dei sensori 17
5.4.1. Consigli generali 17
5.4.2. Sensori di irraggiamento 17
5.4.3. Sensori di temperatura 18
5.4.4. Sensori del vento 18

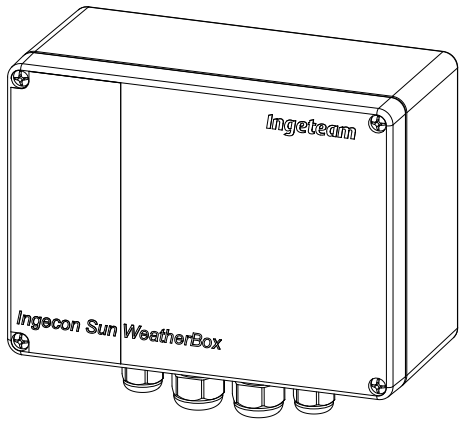
6. Messa in servizio 19
6.1. Assegnare rete Bluetooth 19
6.2. Collegamento alla rete elettrica 20
6.3. Connessione con il computer 20
6.3.1. AAX7038 21
6.3.2. AAX7039 21
6.4. Configurazione INGECON SUN Manager 24
6.4.1. AAX7038 24
6.4.2. AAX7039 24
6.4.3. Configurazione degli ingressi analogici 25
6.4.4. Configurazione oraria 26

1. Visione generale

Questo manuale descrive il dispositivo INGECON SUN WeatherBox e fornisce le informazioni necessarie per realizzare correttamente le attività di installazione, messa in servizio, manutenzione e funzionamento.

1.1. Descrizione del dispositivo

Il dispositivo INGECON SUN WeatherBox è un dispositivo progettato per captare variabili meteorologiche in un impianto fotovoltaico.



INGECON SUN WeatherBox

È interessante sapere se un impianto fotovoltaico sta producendo l'energia che ci si aspetta. Per questo è necessario conoscere in ogni momento l'irradianza del sole, la temperatura dell'ambiente, la temperatura dei pannelli, e così via.

1.1.1. Modelli

Esistono due modelli di INGECON SUN WeatherBox: AAX7038 e AAX7039.

AAX7038

Il modello AAX7038 è preparato per comunicare mediante RS485.

AAX7039

Questo modello può comunicare sia mediante RS485 sia mediante Bluetooth.

1.2. Adempimento della normativa

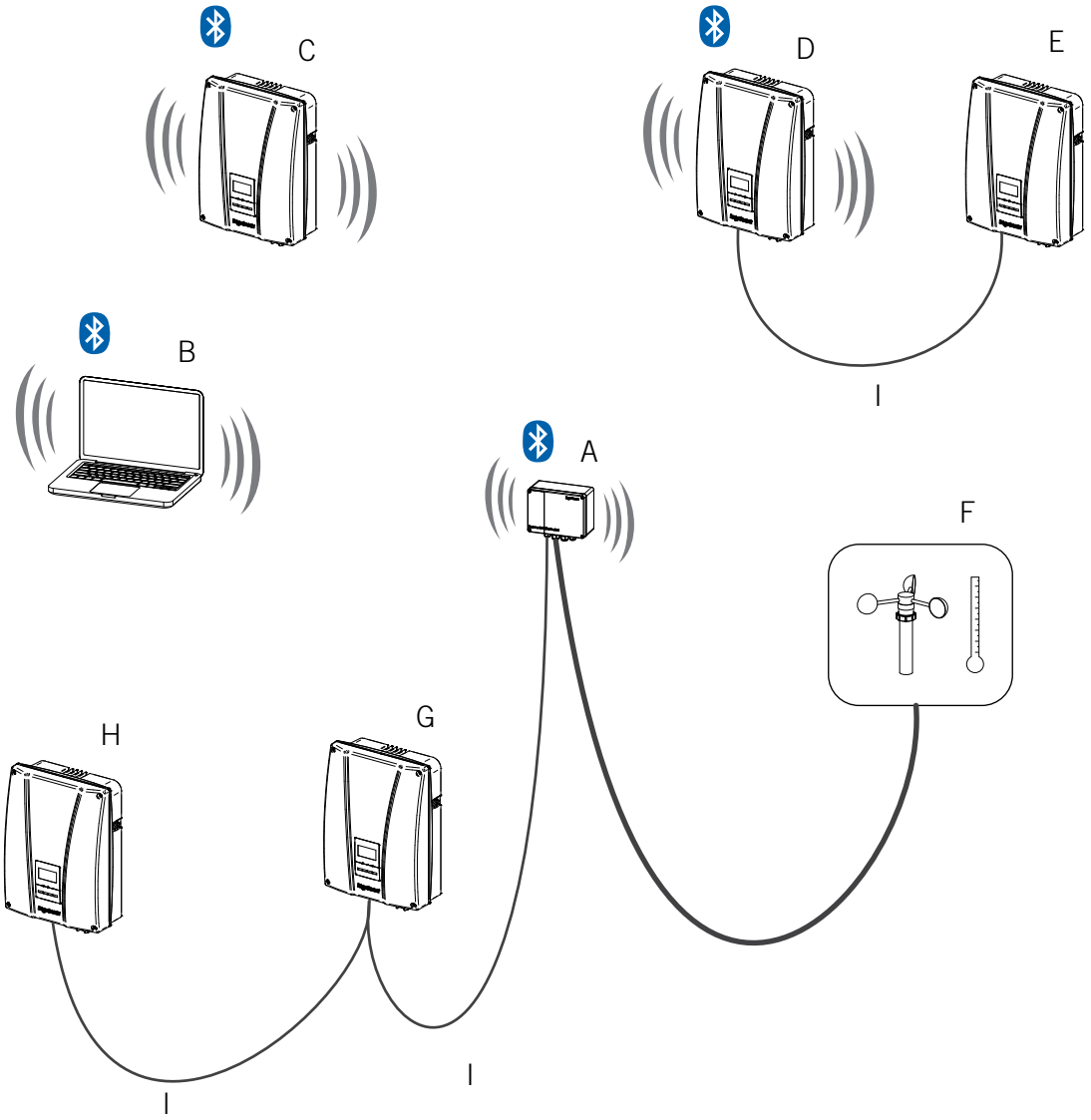
1.2.1. Marcatura CE

Il marchio CE è indispensabile per commercializzare qualsiasi prodotto nell'Unione Europea, fatte salve le norme o leggi dei singoli Paesi. Il dispositivo Sun WeatherBox dispone del marchio CE in quanto rispetta le seguenti direttive:

- *Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE.*
- *Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE.*

2. Descrizione dell'impianto

2.1. Esempio di installazione con connessione Bluetooth



A. INGECON SUN WeatherBox AAX7039.
B. Computer con INGECON SUN Manager installato e Bluetooth.
C. INGECON SUN Lite dotato di scheda Bluetooth.
D. INGECON SUN Lite dotato di scheda Bluetooth.
E. INGECON SUN Lite.
F. Sensori meteorologici.
G. INGECON SUN Lite.
H. INGECON SUN Lite.
I. Cavo RS485

In questo esempio, il dispositivo INGECON SUN WeatherBox AAX7039 (A) riceve i segnali dai sensori meteorologici (F) attraverso il cavo specifico, e si collega mediante Bluetooth con il computer (B), che ha installato il software INGECON SUN Manager.

A sua volta è collegato mediante cavo RS485 (I) a un dispositivo INGECON SUN Lite (G), che si collega a un altro inverter (H).

Mediante Bluetooth, il dispositivo INGECON SUN WeatherBox si collega anche ad altri dispositivi (C e D). L'inverter D stabilisce una connessione con l'inverter E mediante il cavo RS485 (I).

Questo è solo un esempio delle possibilità di connessione del dispositivo del INGECON SUN WeatherBox.

2.2. Ubicazione

Questi dispositivi devono essere collocati in ambienti aventi caratteristiche ben definite. In questa sezione sono riportate le linee guida per scegliere l'ambiente più adatto al dispositivo.

2.2.1. Ambiente

Collocare i dispositivi in un luogo che permetta di eseguire le attività di installazione e manutenzione.

Evitare ambienti corrosivi che possono influenzare il corretto funzionamento dell'inverter.

È proibito lasciare qualsiasi oggetto sul dispositivo.

2.2.2. Grado IP

I dispositivi INGECON SUN WeatherBox hanno un grado di protezione contro agenti esterni IP65.

2.3. Caratteristiche ambientali

Le condizioni ambientali di funzionamento sono le seguenti:

Condizioni ambientali	
Temperatura minima	-20 °C
Temperatura minima dell'aria circostante	-20 °C
Temperatura massima dell'aria circostante	65 °C
Umidità relativa massima senza condensa	95%

L'aria dell'ambiente deve essere pulita, e l'umidità relativa non deve essere superiore al 50% a più di 40 °C. Percentuali di umidità relativa superiori, fino al 95%, sono tollerabili a temperature inferiori ai 30 °C.

È opportuno ricordare che, occasionalmente, si potrebbe produrre una condensa moderata a conseguenza degli sbalzi di temperatura. Perciò, oltre alla protezione del dispositivo stesso, è necessario monitorare questi dispositivi, una volta messi in servizio nei siti in cui esiste la possibilità che si verifichino le condizioni descritte in precedenza.

Non applicare mai tensione al dispositivo in presenza di condensa.

2.3.1. Grado di inquinamento

Il grado di inquinamento per il quale sono predisposti i dispositivi è il grado 3.

3. Condizioni di funzionamento, conservazione e trasporto

L'inosservanza delle istruzioni fornite in questa sezione può provocare danni al dispositivo.

Ingeteam declina qualsiasi responsabilità per danni derivanti dall'inosservanza di queste istruzioni.

3.1. Manipolazione e disimballaggio

La corretta movimentazione dei dispositivi è di vitale importanza per:

- Non danneggiare l'imballaggio che consente di mantenerli in condizioni ottimali, dalla spedizione al momento in cui vengono disimballati.
- Evitare urti e/o cadute dei dispositivi che potrebbero danneggiarne le caratteristiche meccaniche.

Se si rilevasse qualche anomalia, contattare immediatamente Ingeteam.

Smaltimento dell'imballaggio

L'imballaggio può essere consegnato a un gestore autorizzato di rifiuti non pericolosi.

In ogni modo, la destinazione di ogni parte dell'imballaggio sarà:

- Plastica (polistirolo, sportine e fogli di plastica a bolle): relativo contenitore.
- Cartone: relativo contenitore.

3.2. Stoccaggio

Se il dispositivo non viene installato immediatamente dopo il ricevimento dello stesso, occorre procedere come indicato di seguito per evitarne il deterioramento:

- Mantenere pulito il dispositivo (eliminare polvere, trucioli, grasso, ecc.), ed evitare la presenza di roditori.
- Proteggerlo da schizzi d'acqua, scintille di saldatura, ecc.
- Coprire il dispositivo con un materiale protettivo traspirante, per evitare la condensa provocata dall'umidità ambientale.
- I dispositivi stoccati non devono essere sottoposti a condizioni climatiche differenti rispetto a quelle indicate nella sezione *"2.3. Caratteristiche ambientali"*.
- È molto importante proteggere l'impianto dai prodotti chimici corrosivi e dagli ambienti salini.
- Non stoccare il dispositivo sottoponendolo a intemperie.

3.3. Conservazione

Per conservare in modo corretto i dispositivi, non si deve rimuovere l'imballaggio originale fino al momento dell'installazione.

In caso di stoccaggio prolungato, si consiglia di riporre i dispositivi in un luogo asciutto, evitando, per quanto possibile, sbalzi bruschi di temperatura.

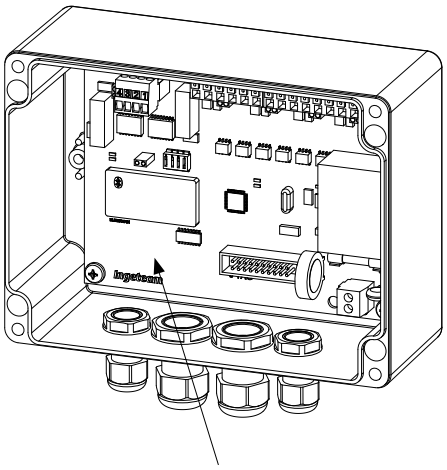
Il deterioramento dell'imballaggio (tagli, fori, ecc.) impedisce una corretta conservazione dei dispositivi prima dell'installazione. Ingeteam declina ogni responsabilità in caso di mancato rispetto di questa condizione.

3.4. Smaltimento dei rifiuti

Una volta conclusa la vita utile del dispositivo, quest'ultimo deve essere consegnato a un centro di raccolta e di smaltimento autorizzato.

Ingeteam seguendo una politica rispettosa dell'ambiente, attraverso la presente sezione, informa il centro di raccolta e smaltimento autorizzato sull'ubicazione dei componenti da decontaminare.

Gli elementi presenti all'interno del dispositivo che devono essere trattati in modo specifico sono:



Scheda elettronica

4. Istruzioni di sicurezza

Questa sezione contiene le istruzioni di sicurezza da seguire per l'installazione, il funzionamento e l'accesso al dispositivo.

Leggere attentamente le *"Istruzioni di sicurezza"* prima di lavorare con il dispositivo.

4.1. Condizioni generali di sicurezza

Le operazioni di installazione, messa in servizio, ispezione e manutenzione possono essere eseguite esclusivamente da personale debitamente qualificato e con una formazione adeguata per quanto riguarda agli aspetti elettrici (in seguito denominato personale qualificato). Si ricorda che è obbligatorio rispettare la legge applicabile in materia di sicurezza per quanto riguarda gli aspetti elettrici.

L'apertura della porta anteriore del dispositivo non implica l'assenza di tensione all'interno dello stesso.

Può essere aperta solo da personale qualificato seguendo le istruzioni riportate nel presente manuale.

L'insieme delle indicazioni sulla sicurezza riportate di seguito deve essere ritenuto il minimo indispensabile.

Oltre alle misure di sicurezza riportate in questo manuale, occorre rispettare le misure di sicurezza generali applicabili in questo ambito (relative all'impianto, al Paese, ecc.).

In base alla normativa di sicurezza fondamentale, l'impianto elettrico non deve comportare rischio di incendio o di esplosione. I lavoratori devono essere adeguatamente protetti dai rischi di infortunio provocati da contatti diretti o indiretti. Per l'impianto elettrico e i dispositivi di protezione occorre tenere in considerazione la tensione, i fattori esterni condizionanti e la competenza delle persone che hanno accesso a parti dell'impianto.

In base alla normativa di sicurezza fondamentale, tutto l'impianto deve essere predisposto per proteggere i lavoratori esposti dal rischio di contatti diretti e indiretti. In ogni caso, le parti elettriche dei dispositivi di lavoro devono essere conformi a quanto stabilito dalla normativa specifica.

In base alla normativa fondamentale relativa ai lavori in tensione con rischi elettrici, i lavoratori che stanno effettuando lavori all'aperto, devono interromperli in caso di temporale, forte pioggia o vento, nevicate o qualsiasi altra condizione ambientale sfavorevole che ostacoli la visibilità o l'uso delle attrezzature. I lavori su strutture interne direttamente collegate a linee elettriche aeree, devono essere interrotti in caso di temporale.

Ingeteam declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei dispositivi. Qualsiasi eventuale intervento realizzato su uno qualsiasi dei dispositivi e che comporti una modifica dell'assetto elettrico originale, deve essere previamente autorizzato da Ingeteam. Le proposte devono essere esaminate e approvate da Ingeteam.

Si devono prendere tutte le misure necessarie per evitare che qualsiasi individuo non addetto ai lavori si avvicini o intervenga sul dispositivo.

Queste istruzioni devono essere facilmente accessibili, riposte vicino al dispositivo e alla portata di tutti gli utenti.

Prima dell'installazione e della messa in servizio, leggere attentamente queste istruzioni di sicurezza e gli avvisi.

4.2. Generalità

Questa sezione definisce le misure preventive da adottare per realizzare qualsiasi tipo di intervento sul dispositivo, per lavorare in sicurezza controllando i rischi non evitabili.

La protezione da contatti diretti si realizza mediante l'involucro, che presenta il grado di protezione IP65.

4.2.1. Rischi esistenti e misure preventive generali

Caduta di personale a livello

- Illuminazione adeguata.
- Ordine e pulizia.

Caduta di oggetti durante la manipolazione

- Illuminazione adeguata.
- Uso obbligatorio di calzature di sicurezza durante le attività di manipolazione di strumenti e componenti.

Urto contro oggetti immobili

- Informare i lavoratori riguardo al rischio.
- Illuminazione adeguata.
- Ordine e pulizia.

Urti, forature e tagli con oggetti e/o attrezzature

- Mantenere il coperchio chiuso se non si lavora all'interno del dispositivo.
- Illuminazione adeguata.
- Ordine e pulizia.
- Uso obbligatorio di calzature e guanti di sicurezza durante le attività di manipolazione di strumenti e componenti.

Rischio elettrico

- Rispettare le indicazioni della sezione sui DPI e della sezione *"4.1. Condizioni generali di sicurezza"*.
- Informare il lavoratore del rischio.
- Rispettare le indicazioni *Decreto Regio 614/2001* e nel *REBT*.

4.3. Definizione delle attività

Le attività di manutenzione preventiva dei quadri elettrici comportano, a seconda del caso, attività di ispezione, manipolazione o manovra.

È assolutamente vietato l'accesso all'involucro attraverso accessi diversi da quello descritto nel presente manuale.

Per aprire il coperchio anteriore occorre disinserire l'alimentazione generale esterna.

4.3.1. Attività di ispezione

Comporta l'apertura dell'involucro per attività di controllo visivo.

4.3.2. Attività di manovra

Per questo dispositivo non esistono attività di manovra.

4.3.3. Attività di manipolazione

Attività di montaggio e/o sostituzione di elementi, nonché modifica delle regolazioni di elementi del quadro. Qualsiasi attività che non sia considerata attività di ispezione o manovra, è un'attività di manipolazione.

Occorre verificare sempre il disinserimento della tensione prima di procedere con qualsiasi attività di manipolazione.

4.3.4. Dispositivi di protezione individuale (DPI)

Ispezione

È obbligatorio l'uso di calzature di sicurezza conformi alla norma *EN 345-1:1992* e di indumenti da lavoro in cotone e privi di elementi metallici o conduttori.

Manovra

È obbligatorio l'uso di un elmetto conforme alla norma *EN 397:1995* e di calzature di sicurezza conformi alla norma *EN 345-1:1992*. È obbligatorio anche l'uso di guanti di protezione contro rischi meccanici, per lavori in assenza di tensione.

Inoltre, è obbligatorio l'uso di guanti protettivi dielettrici conformi alla norma *EN-60903-1992* e di elmetto con maschera per il volto per proteggersi da archi elettrici, per attività di verifica di tensioni e attività in tensione in generale, sempre che vi sia un elemento con tensione accessibile (IP2x).

Manipolazione

È obbligatorio l'uso di un elmetto conforme alla norma *EN 397:1995* e di calzature di sicurezza conformi alla norma *EN 345-1:1992*.

Inoltre, è obbligatorio l'uso di guanti protettivi dielettrici conformi alla norma *EN-60903-1992* e di elmetto con maschera per il volto per proteggersi da archi elettrici, per attività di verifica di tensioni e attività in tensione in generale, sempre che vi sia un elemento con tensione accessibile (IP2x).

5. Installazione

Prima di procedere all'installazione del dispositivo INGECON SUN WeatherBox, occorre rimuovere l'imballaggio, prestando particolare attenzione per evitare di danneggiare l'involucro.

Verificare l'assenza di umidità all'interno dell'imballaggio. In caso contrario, installare il dispositivo solo quando sarà completamente asciutto.

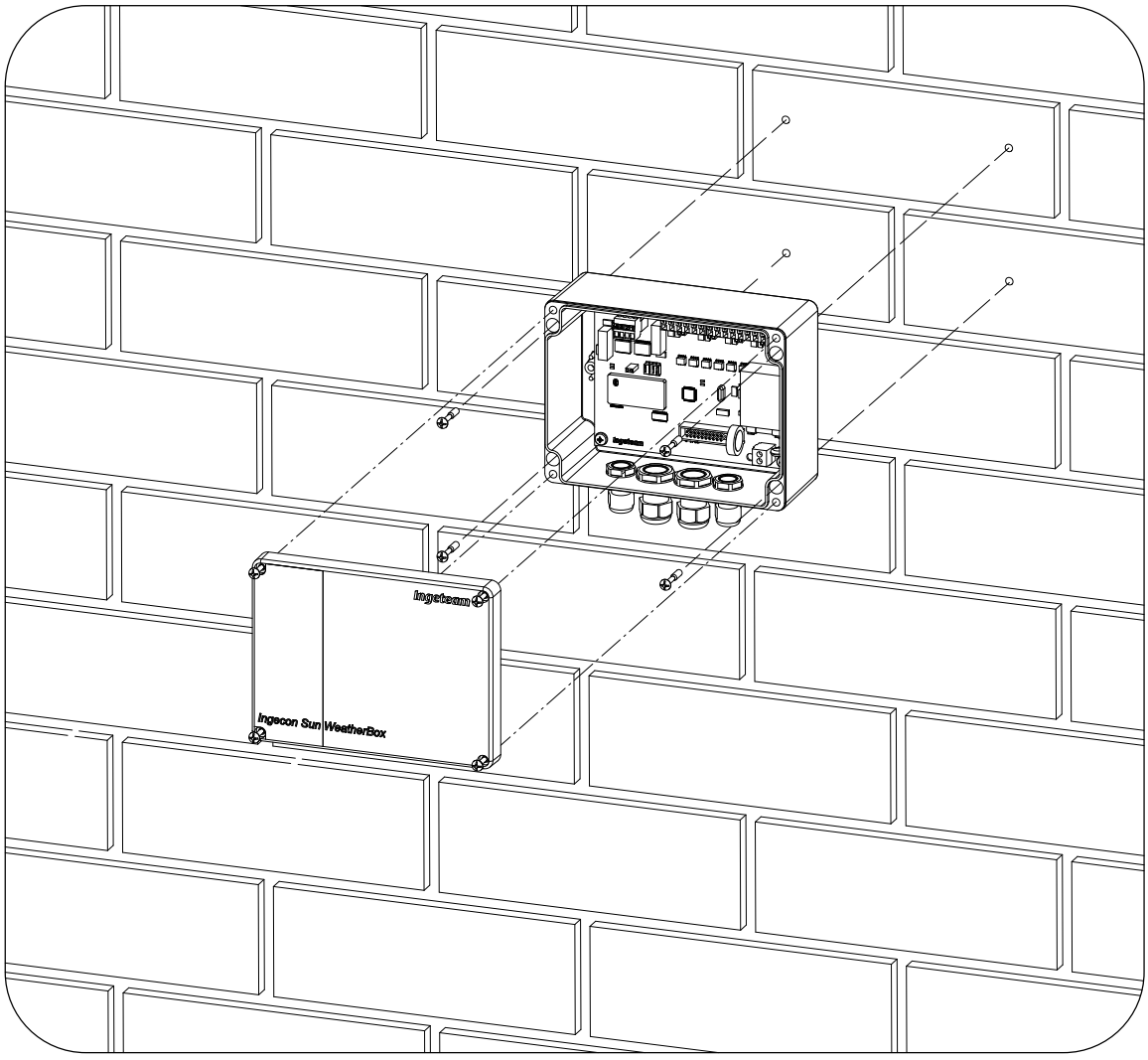
Tutte le operazioni di installazione devono essere eseguite rispettando la direttiva in vigore.

5.1. Montaggio a parete

Questo dispositivo è pronto per essere installato su una parete verticale. È importante che la parete sia sufficientemente stabile in modo tale da poter fissare correttamente il dispositivo.

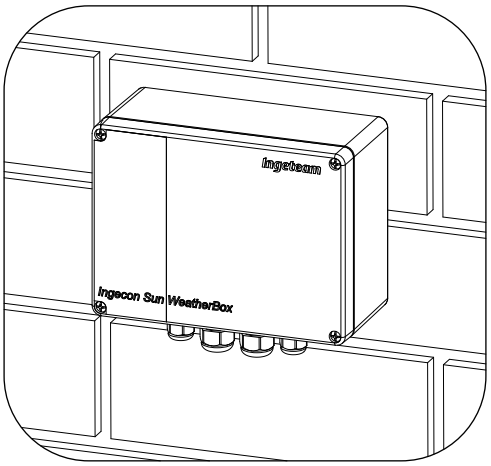
La parete deve essere verticale, e presentare un margine pari a ± 10º.

Per fissare il dispositivo alla parete procedere come indicato nell'immagine successiva:



Processo di montaggio a parete

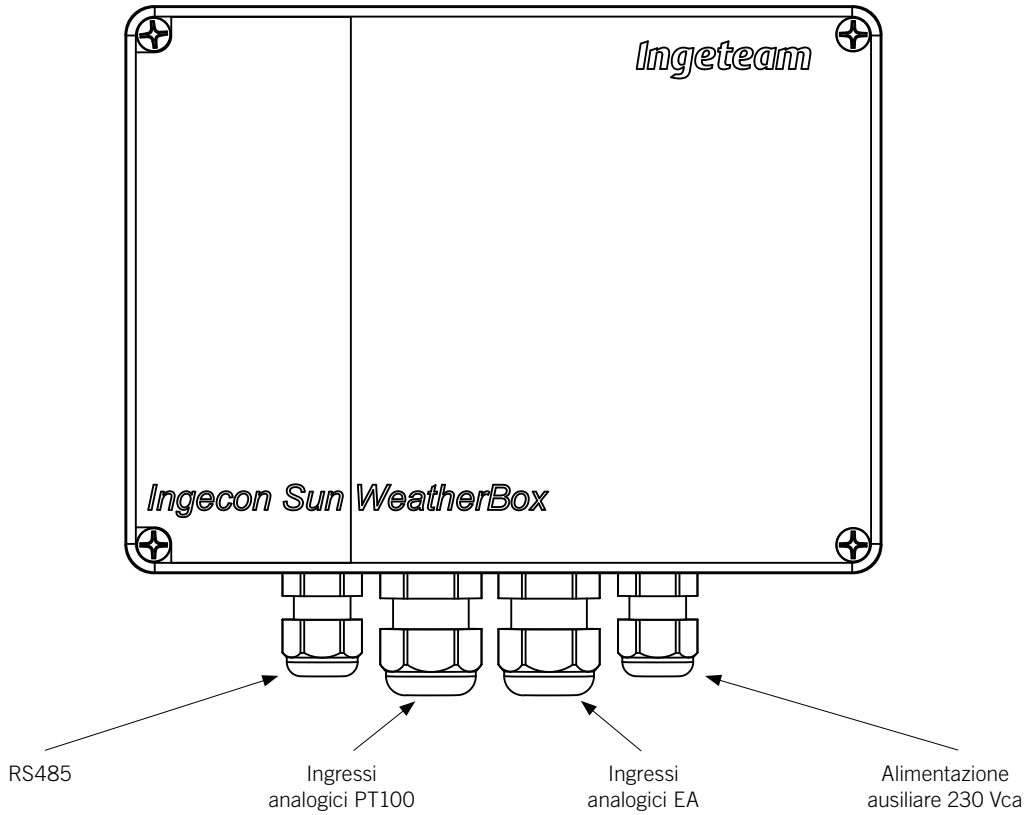
Per il montaggio a parete si devono utilizzare viti e tasselli adatti.



INGECON SUN WeatherBox fissato

5.2. Descrizione degli accessi dei cavi

Gli accessi del dispositivo INGECON SUN WeatherBox si trovano nella parte inferiore del dispositivo, come mostrato dalla figura successiva.



È importante rispettare i diametri di cavo consentiti indicati dal fabbricante dei PG:

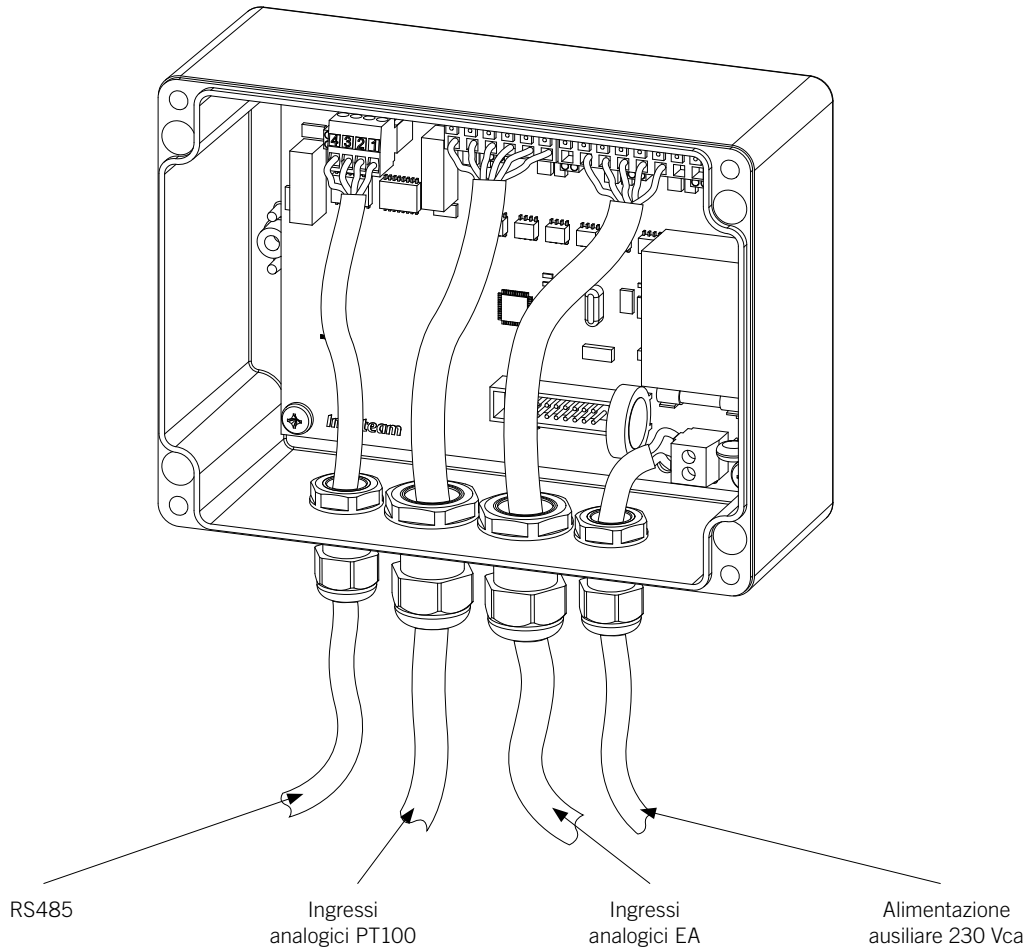
Accesso	PG	Diametri cavo ammessi (mm):
RS485	M12 x 1,5	3,5 ~ 7
Ingressi analogici PT100	M16 x 1,5	4,5 ~ 10
Ingressi analogici EA	M16 x 1,5	4,5 ~ 10
Alimentazione ausiliare 230 Vca	M12 x 1,5	3,5 ~ 7

5.3. Connessioni

Una volta montato il dispositivo nell'ubicazione definitiva, e dopo averlo fissato correttamente, si realizzano le connessioni elettriche.

Occorre verificare con attenzione l'assenza di tensione nel dispositivo quando si accede all'interno dello stesso.

La seguente figura mostra le diverse connessioni da realizzare.



Nel caso dell'immagine precedente, si tratta di un modello AAX7038, che si collega mediante cavo RS485. Nel caso del dispositivo INGECON SUN WeatherBox AAX7039, se viene realizzata una connessione mediante Bluetooth, il cablaggio a sinistra, nella figura precedente, relativo all'RS485, non deve essere installato.

5.3.1. Ordine di connessione del dispositivo

I collegamenti fondamentali da realizzare con i dispositivi INGECON SUN WeatherBox sono, nell'ordine:

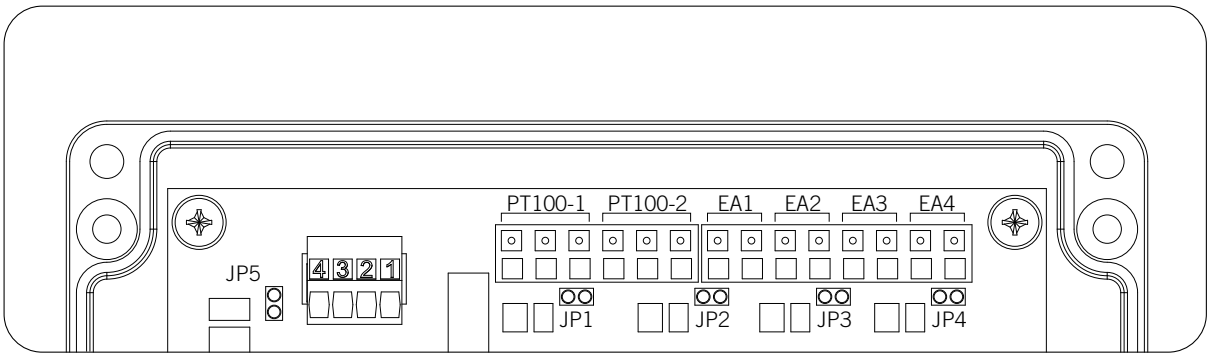
1. Connessione del cavo RS485 (opzionale per AAX7039).
2. Ingressi analogici.
3. Alimentazione ausiliare 230 Vca.

Per evitare possibili scosse elettriche, verificare l'assenza di alimentazione quando si realizzano le connessioni.

5.3.2. Connessioni degli ingressi analogici

Questo dispositivo è dotato di 6 ingressi analogici, destinati a collegare sensori di misurazione:

- 2 ingressi per PT100 a 3 fili (PT100_1 e PT100_2).
- 4 ingressi 0~10 V o 0~20 mA (EA1, EA2, EA3 e EA4).



Vista frontale del dispositivo aperto

Per configurare gli ingressi EA1, EA2, EA3 e EA4 in tensione o corrente, utilizzare rispettivamente i jumper JP1, JP2, JP3 e JP4 (vedere la figura precedente):

- Jumper inserito (chiuso): ingresso in corrente.
- Jumper tolto (aperto): ingresso in tensione o inutilizzato.

Al ricevimento del dispositivo i jumper sono inseriti, pertanto gli ingressi EA funzionano in corrente.

Successivamente devono essere configurati gli ingressi analogici dal dispositivo INGECON SUN Manager (vedere la sezione *"6.4.3. Configurazione degli ingressi analogici"*).

5.4. Consigli per la collocazione dei sensori

Se si desidera realizzare un seguimento rigoroso della produzione dell'impianto fotovoltaico, è necessario procedere come indicato di seguito al momento dell'installazione dei sensori, in modo tale che le misure siano più affidabili.

Le misurazioni realizzate hanno carattere meramente informativo. Ingeteam declina qualsiasi responsabilità relativamente alle conseguenze provocate da misure inesatte.

5.4.1. Consigli generali

I segnali elettrici dei sensori presentano un'ampiezza relativamente ridotta e pertanto, se non si prendono le misure opportune, sono vulnerabili in ambienti elettromagneticamente rumorosi.

Si consiglia di far passare i cavi presenti tra INGECON SUN WeatherBox e i sensori in canalette diverse da quelle dei cavi di corrente continua dei pannelli. A volte è complicato, in quanto l'unica opzione possibile è l'uso di un'unica canaletta, pertanto una possibile soluzione alternativa può essere l'uso di cavo schermato.

5.4.2. Sensori di irraggiamento

Sul mercato esistono diversi tipi di sensori che permettono di misurare la radiazione solare.

Per realizzare un'analisi comparativa tra la produzione reale e quella teorica dell'impianto, consigliamo di utilizzare un sensore di irraggiamento tipo cellula fotovoltaica con caratteristiche il più possibile simili a quelle dei pannelli installati. Sensori di tipo diverso, compresi i piranometri, non sono adeguati, in quanto assorbono uno spettro di luce diverso rispetto ai pannelli, offrendo quindi un risultato non corretto.

La collocazione di questi sensori è un fattore molto importante per ottenere misurazioni affidabili. Una collocazione errata può portare a dubitare del corretto funzionamento dei dispositivi.

Il fattore più importante, al momento della collocazione di questi sensori è il seguente:

- La cellula del sensore deve trovarsi sullo stesso piano del modulo fotovoltaico. Una piccola deviazione del sensore può portare a errori nella misurazione al momento del confronto con la produzione del pannello.

- In particolare, in impianti posizionati su tetti, collocare il sensore in un punto in cui non rimanga in ombra prima o dopo i pannelli, e in modo tale che non metta in ombra i pannelli stessi.

Su tetti, se l'estensione dei pannelli è molto ampia, si consiglia di installare più di un sensore, per raccogliere di più dati da diversi punti dell'impianto.

Ubicazione dei sensori

5.4.3. Sensori di temperatura

Il dispositivo INGECON SUN WeatherBox è preparato per la connessione di due sonde di temperatura PT100. Negli impianti fotovoltaici è comune misurare la temperatura ambiente e la temperatura del pannello.

Per la misurazione della temperatura ambiente, si consiglia di installare la sonda in un luogo all'ombra, in modo tale che la radiazione solare non sia diretta.

Per la misurazione della temperatura dei moduli, si consiglia di utilizzare sonde PT100 adesive. Queste sonde devono essere collocate sul retro del pannello e al centro di una cellula centrale del pannello stesso.

5.4.4. Sensori del vento

La principale difficoltà nella collocazione di questi sensori consiste nel fatto che devono essere installati in zone elevate, in modo tale da evitare la presenza di ostacoli che ne alterino le misurazioni. Per questo motivo occorre prestare attenzione alla posizione del sensore, che non deve proiettare nessun'ombra sui pannelli nel corso della giornata.

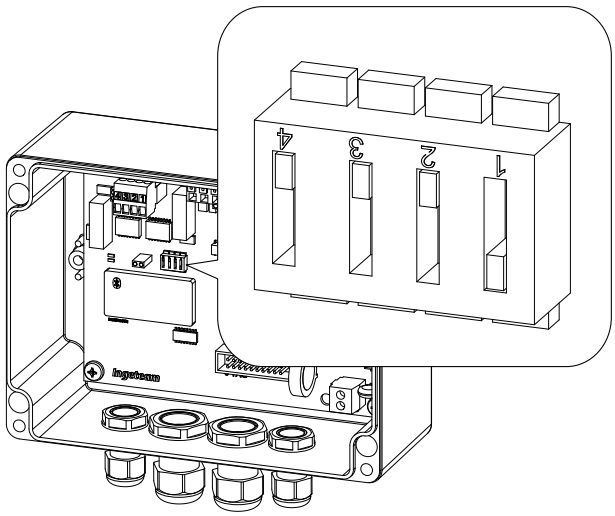
6. Messa in servizio

6.1. Assegnare rete Bluetooth

Per il dispositivo AAX7038 (senza Bluetooth) questo punto non è applicabile.

Nel caso del dispositivo AAX7039 il primo passo per la messa in servizio consiste nello stabilire una rete Bluetooth per i dispositivi che devono comunicare tra loro, in quanto in uno stesso impianto è possibile definire diverse reti. Per questo è necessario definire la NETID, sia per INGECON SUN WeatherBox, sia per gli inverter che comunicheranno con questo dispositivo.

La configurazione della NETID del dispositivo INGECON SUN WeatherBox viene realizzata mediante hardware, attraverso i quattro interruttori mostrati nella seguente figura.



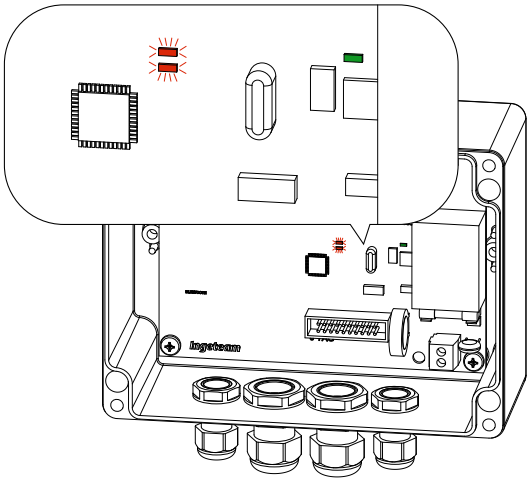
NETID	4	3	2	1
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

Nell'esempio della figura precedente, l'interruttore 1 è in posizione ON (in basso) e gli interruttori 2, 3 e 4 in posizione OFF (in alto). Vale a dire, la NETID è 1.

L'unica NETID che non è possibile selezionare è la 0000.

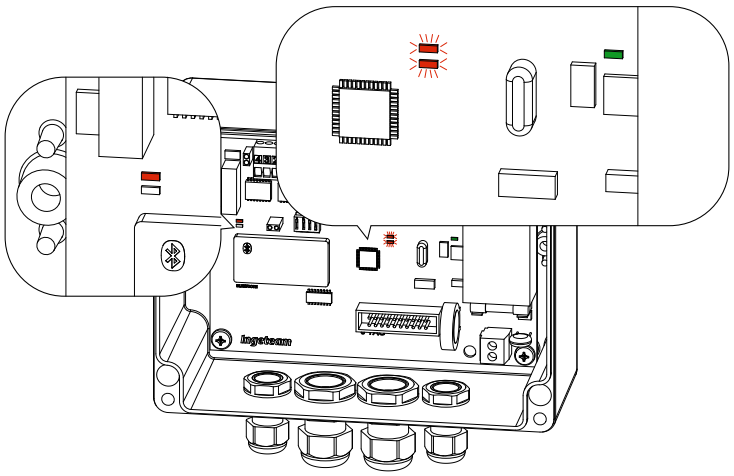
6.2. Collegamento alla rete elettrica

Quando il dispositivo INGECON SUN WeatherBox è alimentato, si accende un diodo verde e lampeggiano 2 diodi rossi, che indicano lo stato, come si può vedere nella seguente figura.



AAX7038

Nel caso dei dispositivi INGECON SUN WeatherBox dotati di Bluetooth, oltre ai diodi sopra citati, si accende il diodo rosso che compare a sinistra nella seguente figura. Questo indica che il dispositivo INGECON SUN WeatherBox è pronto per essere collegato mediante Bluetooth.



AAX7039

Nel momento in cui viene stabilita la connessione mediante Bluetooth, il diodo situato sotto a quello precedente si illumina, indicando che la connessione è stata stabilita correttamente.

6.3. Connessione con il computer

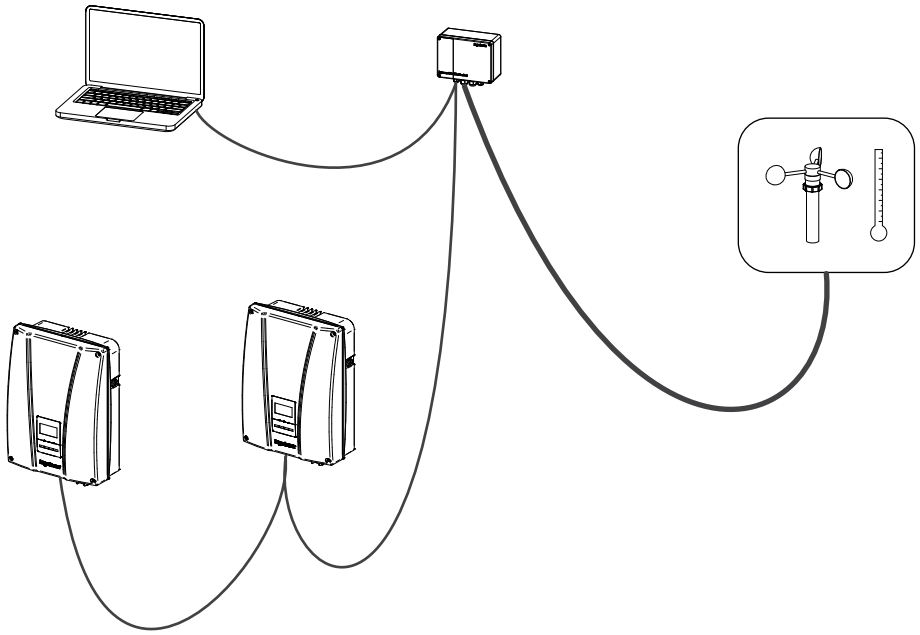
In questo punto viene spiegato come collegare il dispositivo INGECON SUN WeatherBox al computer, mediante RS485 o Bluetooth.

Il processo cambia a seconda del tipo di dispositivo utilizzato (AAX7038 o AAX7039).

6.3.1. AAX7038

Nel caso del dispositivo AAX7038, questo si collega al computer mediante cavo RS485.

Nella figura successiva è possibile vedere un esempio di installazione in cui il dispositivo INGECON SUN WeatherBox comunica con il computer mediante cavo RS485.

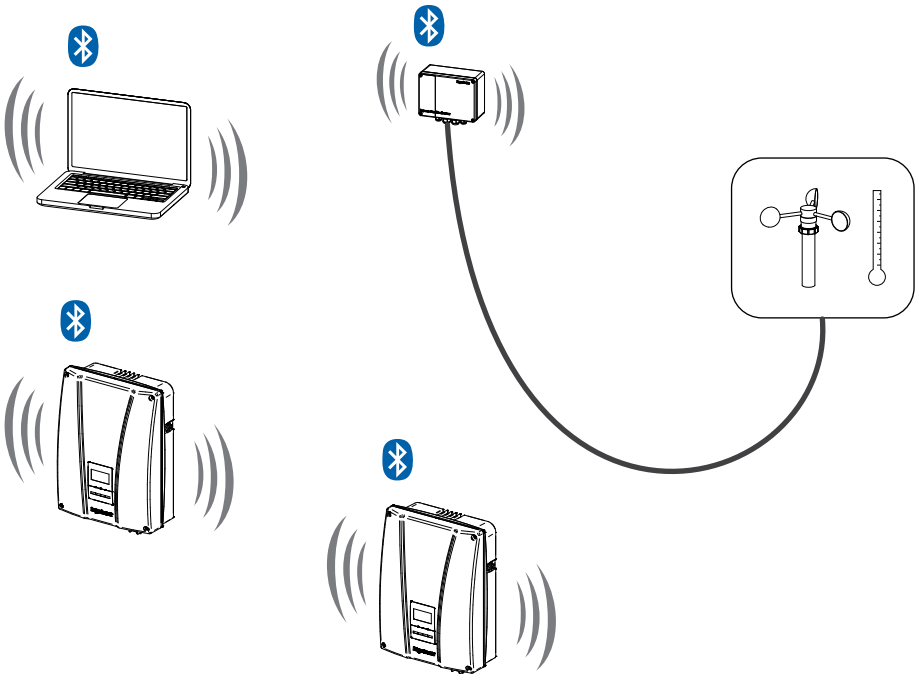


Quando la connessione computer-WeatherBox si stabilisce mediante cavo RS485, l'unica configurazione richiesta è il riconoscimento del dispositivo nel software INGECON SUN Manager. Questa operazione è spiegata al punto *"6.4. Configurazione INGECON SUN Manager"*.

6.3.2. AAX7039

Questo dispositivo può essere collegato al computer in due modi: mediante cavo RS485 o mediante Bluetooth.

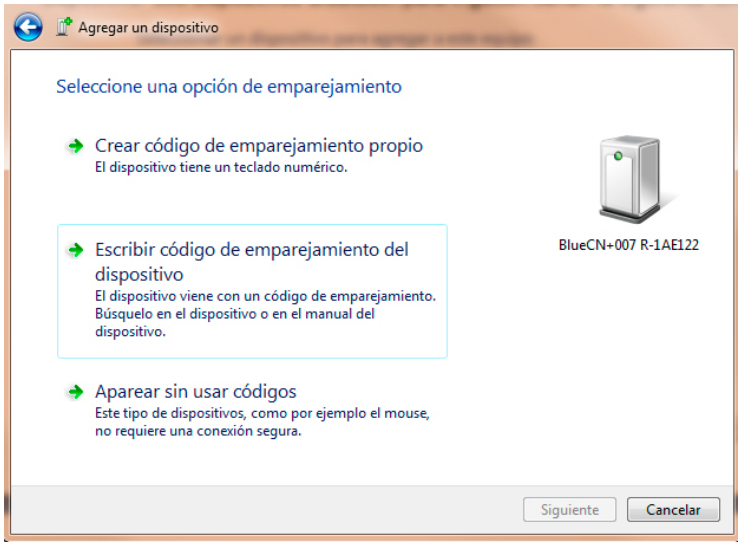
Connessione mediante Bluetooth



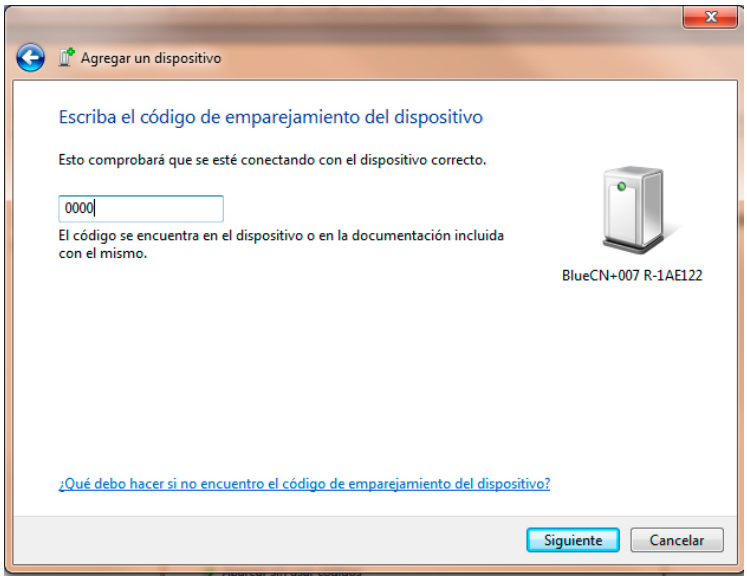
Se si collega mediante Bluetooth, il dispositivo INGECON SUN WeatherBox deve essere collegato al computer. I passi per realizzare questa operazione sono i seguenti:

1. Accedere all'amministratore dei dispositivi e sceglierne uno il cui nome cominci con BlueCN+. I numeri che seguono corrispondono al numero di serie del dispositivo.

2. Selezionare *"Scrivi codice di abbinamento del dispositivo"*.


Agregar un dispositivo
Seleccione una opción de emparejamiento
Crear código de emparejamiento propio
El dispositivo tiene un teclado numérico.
Escribir código de emparejamiento del dispositivo
El dispositivo viene con un código de emparejamiento. Búsquelo en el dispositivo o en el manual del dispositivo.
Aparear sin usar códigos
Este tipo de dispositivos, como por ejemplo el mouse, no requiere una conexión segura.
BlueCN+007 R-1AE122
Siguiente
Cancelar

3. Immettere il codice "0000" e fare clic su *"Successivo"*.

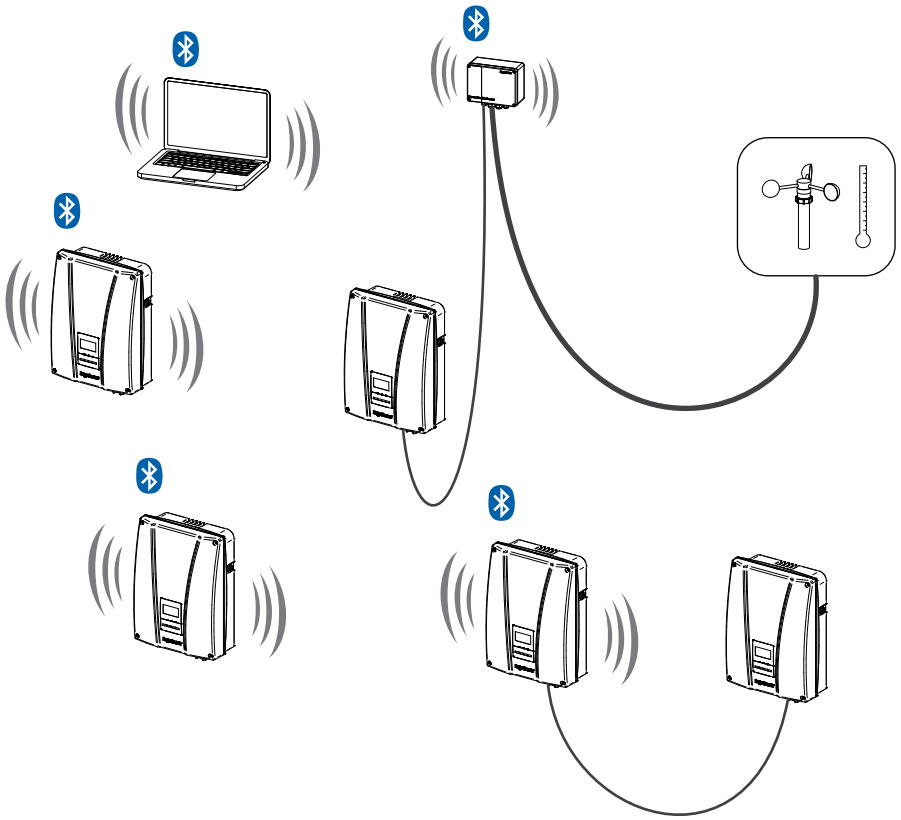

Agregar un dispositivo
Escriba el código de emparejamiento del dispositivo
Esto comprobará que se esté conectando con el dispositivo correcto.
0000
El código se encuentra en el dispositivo o en la documentación incluida con el mismo.
BlueCN+007 R-1AE122
¿Qué debo hacer si no encuentro el código de emparejamiento del dispositivo?
Siguiente
Cancelar

4. Il dispositivo è collegato al computer.

Connessione mediante Bluetooth+RS485

È possibile combinare questi due mezzi di comunicazione se il dispositivo INGECON SUN WeatherBox è collegato al computer mediante Bluetooth.

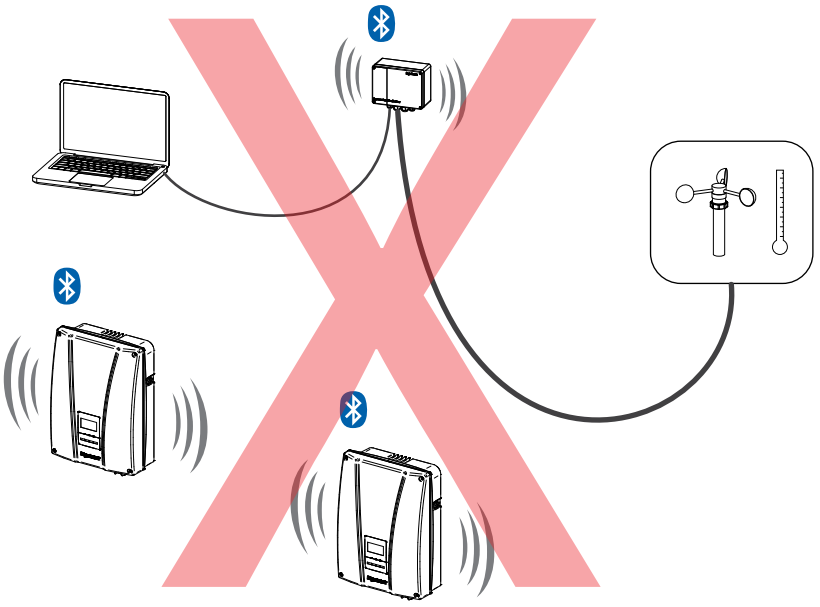
Per collegare il dispositivo INGECON SUN WeatherBox al computer, seguire i passi descritti nella sezione di Connessione mediante Bluetooth.



Connessione mediante cavo RS485

La connessione è uguale a quella descritta per il dispositivo AAX7038.

Se si collega il dispositivo INGECON SUN WeatherBox al computer mediante RS485, questo non potrà comunicare con gli inverter mediante Bluetooth.



Se si desidera stabilire una comunicazione tra il dispositivo INGECON SUN WeatherBox e gli inverter mediante Bluetooth, questo dovrà essere collegato al computer, come spiegato in precedenza.

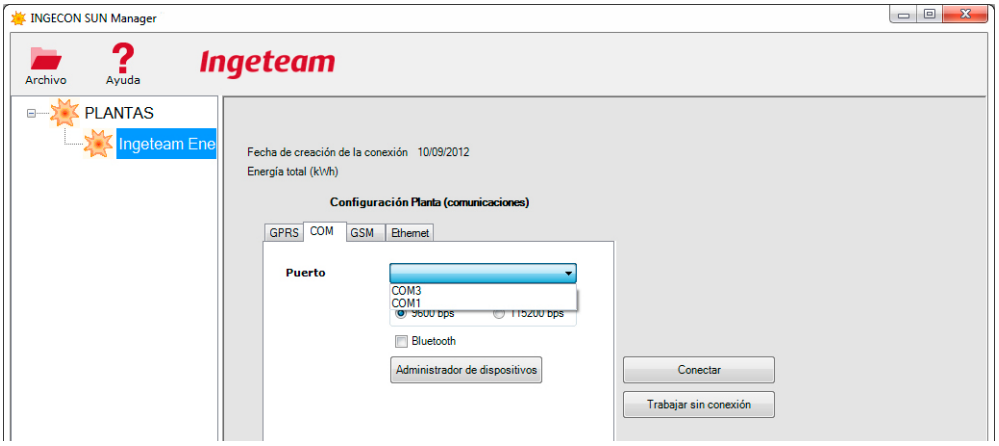
6.4. Configurazione INGECON SUN Manager

Dopo che il dispositivo INGECON SUN WeatherBox è stato collegato correttamente al computer, occorre configurare il software INGECON SUN Manager perché entrambi possano comunicare.

Il processo cambia a seconda del tipo di dispositivo utilizzato (AAX7038 o AAX7039).

6.4.1. AAX7038

Da INGECON SUN Manager, accedere alla scheda COM, selezionare la porta alla quale è collegato e fare clic su *Collega*, come mostrato nell'immagine successiva.



6.4.2. AAX7039

Dato che questo dispositivo può essere collegato al computer mediante cavo RS485 e mediante Bluetooth, la configurazione di INGECON SUN Manager è differente a seconda del caso.

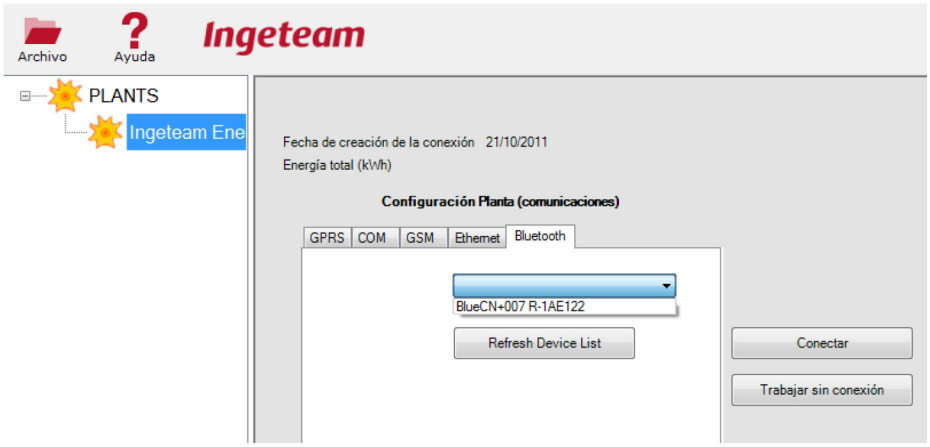
Connessione mediante cavo RS485

La configurazione è uguale a quella descritta per il dispositivo AAX7038.

Connessione mediante Bluetooth

INGECON SUN Manager rileva automaticamente tutti i dispositivi Bluetooth collegati in modo corretto al computer, come indicato al punto *"6.3. Connessione con il computer"*.

In seguito al rilevamento dei dispositivi Bluetooth, trascorsi alcuni secondi viene visualizzata la scheda relativa alla connessione Bluetooth, come mostrato nella seguente immagine.



Se è la prima volta che si collega a questo impianto, è possibile che il tempo necessario al completamento della rete Bluetooth sia maggiore, e che trascorsi alcuni minuti non sia ancora possibile visualizzare la lista completa dei

dispositivi della rete. È possibile che alcuni dispositivi non siano visualizzati come collegati perché non dispongono di copertura sufficiente.

Selezionare il dispositivo desiderato e fare clic su *Collega*.

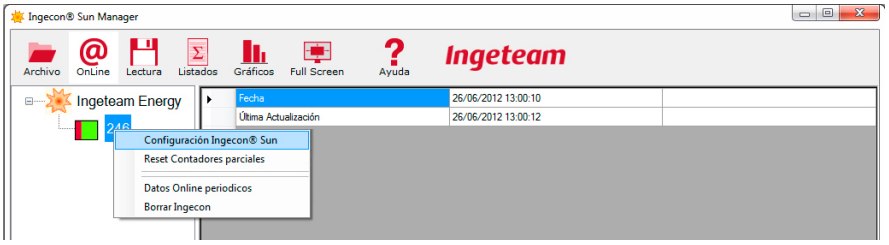
Una rete Bluetooth presenta una serie di caratteristiche che devono essere prese in considerazione:

- Nella rete possono esistere fino a quattro Master. INGECON SUN ComBox e i computer collegati mediante Bluetooth a tale rete sono considerati Master.
- INGECON SUN WeatherBox agisce sempre come Slave.
- Ogni nodo, sia Master o Slave, può essere collegato al massimo ad altri quattro nodi.

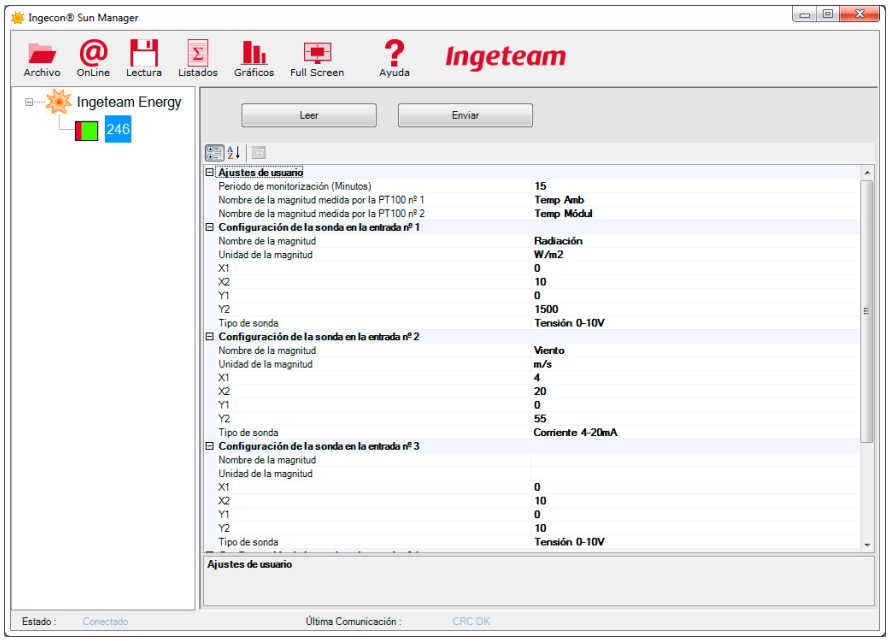
6.4.3. Configurazione degli ingressi analogici

Per un corretto funzionamento degli ingressi analogici, è necessario configurarli. Per farlo, seguire la procedura indicata di seguito:

1. Fare clic con il pulsante secondario del mouse sul simbolo del dispositivo INGECON SUN WeatherBox ed accedere a *Configurazione INGECON SUN*.



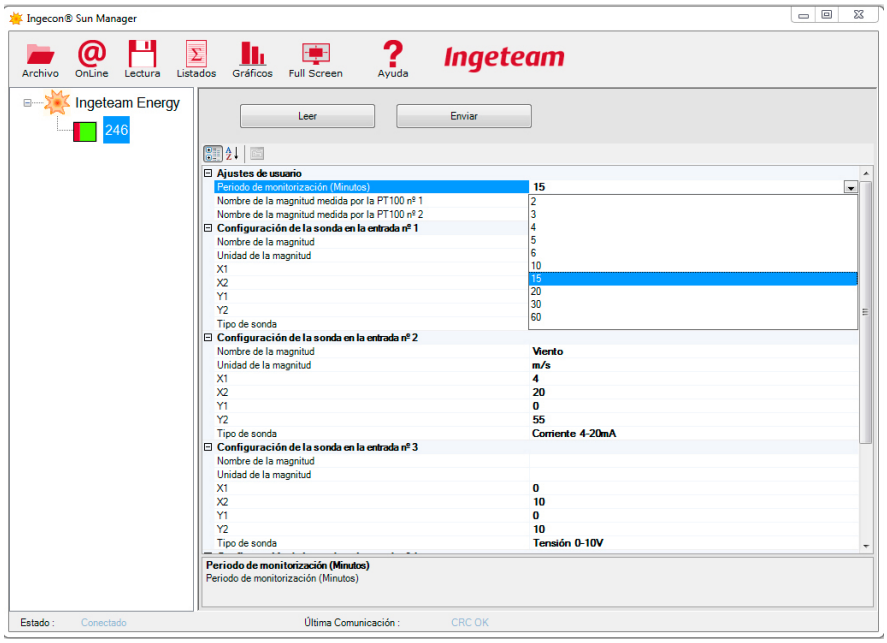
2. In questa finestra viene definito ogni ingresso.



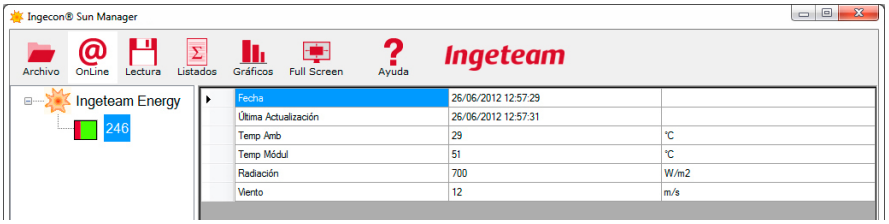
3. Gli ingressi PT100 sono destinati alla misurazione di temperature, pertanto l'unica configurazione possibile consiste nell'indicare una denominazione.

4. Gli ingressi EA1, EA2, EA3 e EA4 si definiscono con una denominazione, introducendo l'unità di misura, il tipo di sonda (tensione o corrente) e la relazione di misura che si utilizza. Ad esempio, per l'ingresso numero 2 dell'immagine precedente, il valore minimo mostrato dall'asse Y sarà 0 mentre il valore massimo sarà 55 m/s.

5. Deve essere fissato il periodo di monitoraggio, vale a dire, il tempo trascorso tra misurazioni:

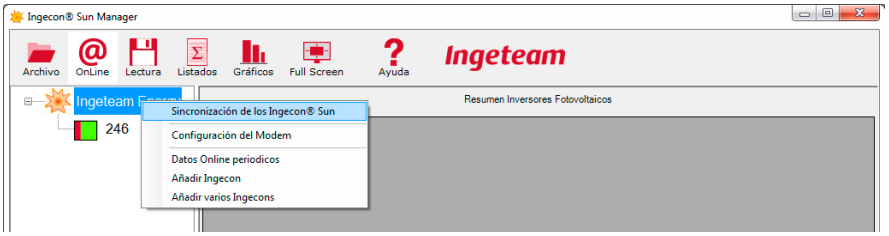


6. Premere Invio per terminare. Viene visualizzata la seguente schermata, con le misurazioni di ogni ingresso:

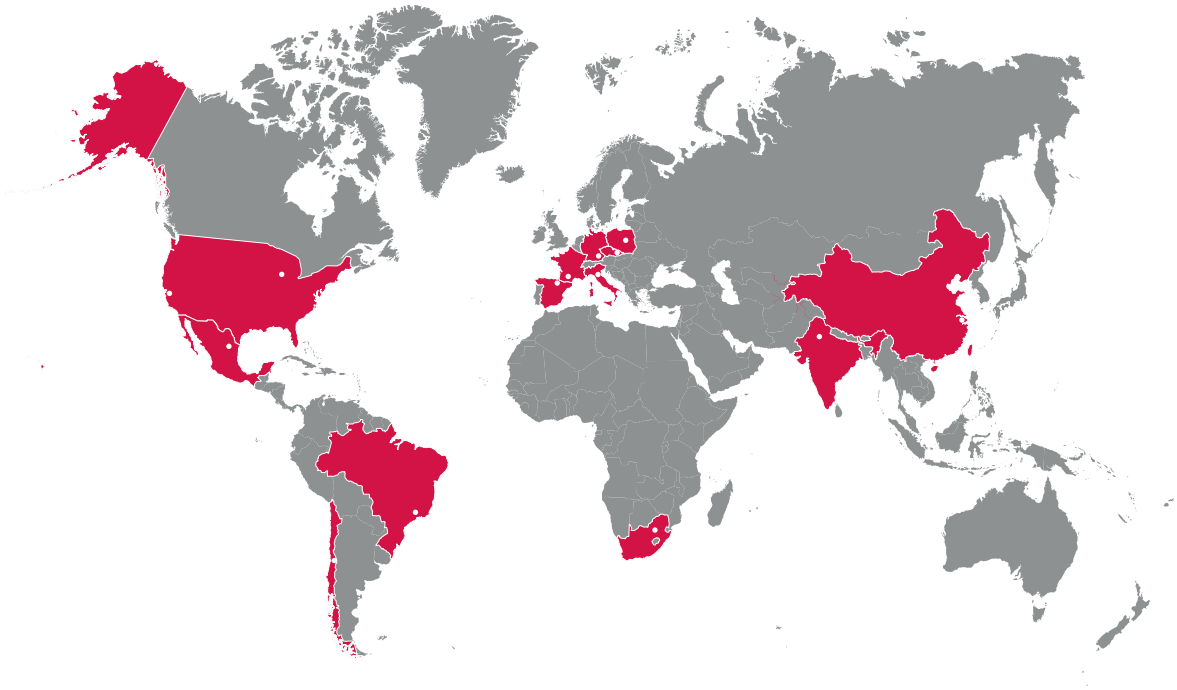


6.4.4. Configurazione oraria

Per sincronizzare l'ora con il resto dei dispositivi collegati alla rete, fare clic sul nome dell'impianto con il pulsante secondario del mouse e selezionare *Sincronizzazione di INGECON SUN*.



Mantiene aggiornata l'ora nel caso in cui la connessione elettrica del dispositivo INGECON SUN WeatherBox si interrompesse durante 24 ore. Trascorso questo intervallo di tempo, si ferma.



Europa

Ingeteam Power Technology, S.A.
Energy
Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 SARRIGUREN (Navarra) - Spagna
Tel.: +34 948 28 80 00
Fax: +34 948 28 80 01
e-mail: solar.energy@ingeteam.com

Ingeteam GmbH
DE-153762639
Herzog-Heinrich-Str. 10
80336 MÜNCHEN - Germania
Tel.: +49 89 99 65 38 0
Fax: +49 89 99 65 38 99
e-mail: solar.de@ingeteam.com

Ingeteam SAS
Parc Innopole
BP 87635 - 3 rue Carmin - Le Naurouze B5
F- 31676 Toulouse Labège cedex - Francia
Tel.: +33 (0)5 61 25 00 00
Fax: +33 (0)5 61 25 00 11
e-mail: solar.energie@ingeteam.com

Ingeteam S.r.l.
Via Emilia Ponente, 232
48014 CASTEL BOLOGNESE (RA) - Italia
Tel.: +39 0546 651 490
Fax: +39 054 665 5391
e-mail: italia.energy@ingeteam.com

Ingeteam, a.s.
Technologická 371/1
70800 OSTRAVA - PUSTKOVEC
Repubblica ceca
Tel.: +420 59 732 6800
Fax: +420 59 732 6899
e-mail: czech@ingeteam.com

Ingeteam Sp. z o.o.
Ul. Koszykowa 60/62 m 39
00-673 Warszawa -
Tel.: +48 22 821 9930
Fax: +48 22 821 9931
e-mail: polska@ingeteam.com

America

Ingeteam INC.
5201 Great American Parkway, Suite 320
SANTA CLARA, CA 95054 - USA
Tel.: +1 (415) 450 1869
+1 (415) 450 1870
Fax: +1 (408) 824 1327
e-mail: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam INC.
3550 W. Canal St.
Milwaukee, WI 53208 - USA
Tel.: +1 (414) 934 4100
Fax: +1 (414) 342 0736
e-mail: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam, S.A. de C.V.
Ave. Revolución, nº 643, Local 9
Colonia Jardín Español - MONTERREY
64820 - NUEVO LEÓN - Messico
Tel.: +52 81 8311 4858
Fax: +52 81 8311 4859
e-mail: northamerica@ingeteam.com

Ingeteam Ltda.
Rua Luiz Carlos Brunello, 286
Chácara Sao Bento
13278-074 VALINHOS SP - Brasile
Tel.: +55 19 3037 3773
Fax: +55 19 3037 3774
e-mail: brazil@ingeteam.com

Ingeteam SpA
Bandera , 883 Piso 211
8340743 Santiago de Chile - Cile
Tel.: +56 2 738 01 44
e-mail: chile@ingeteam.com

Africa

Ingeteam Pty Ltd.
Unit2 Alphen Square South
16th Road, Randjiespark,
Midrand 1682 - Sud Africa
Tel.: +2711 314 3190
Fax: +2711 314 2420
e-mail: kobie.dupper@ingeteam.com

Asia

Ingeteam Shanghai, Co. Ltd.
Shanghai Trade Square, 1105
188 Si Ping Road
200086 SHANGHAI - R.P. Cinese
Tel.: +86 21 65 07 76 36
Fax: +86 21 65 07 76 38
e-mail: shanghai@ingeteam.com

Ingeteam Pvt. Ltd.
Level 4 Augusta Point
Golf Course Road, Sector-53
122002 Gurgaon - India
Tel.: +91 124 435 4238
Fax: +91 124 435 4001
e-mail: india@ingeteam.com

AAX2002IKR03_A
03/2013

Ingeteam

Ingeteam Power Technology, S.A.
www.ingeteam.com